

LOUIS · PÖHLAU · LOHRENTZ

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADE MARK ATTORNEYS

DIPL.-PHYS. CLAUS PÖHLAU
DR.-ING. WALTER KÖHLER
DR. ARMIN WALCHER (CHEM.)
DIPL.-ING. NORBERT ZINSINGER
DIPL.-PHYS. WOLFG. SEGETH
DIPL.-ING. F. LOHRENTZ (1971-1999)

POSTANSCHRIFT/MAILING ADDRESS:

90014 NÜRNBERG/GERMANY
POSTFACH/P.O. BOX 30 55

TELEFON: +49-911-5103 60

TELEFAX: +49-911-5113 42

E-MAIL: office@burgpatent.de

HAUSANSCHRIFT/PREMISES:

90409 NÜRNBERG/GERMANY
MERIANSTRASSE 26

PER TELEFAX VORAB

Europäisches Patentamt

Erhardtstraße 27

80331 München

~~17.08.05/sn~~

T/46421WO/NZ-sn

Unser Zeichen / Our reference

17. Januar 2005

Internat. Patentanmeldung	: PCT/DE03/03667
Offizieller Titel	: Organisches elektronisches Bauteil mit hochauflöser Strukturierung und Herstellungsverfahren dazu
Anmelder / Inhaber	: Siemens Aktiengesellschaft

Auf den Bescheid vom 16.08.2004:

Es werden ein neuer Anspruch 1 und unnummerierte Ansprüche 2 bis 7 vorgelegt, die dem weiteren Prüfungsverfahren zu Grunde gelegt werden sollen.

Der neue Anspruch 1 enthält die Beschränkungen der geltenden Ansprüche 1 und 2, insofern, dass er ein organisches elektronisches Bauteil beansprucht, in dem eine hohe Auflösung der leitfähigen, strukturierten Schicht (l kleiner 10 µm) einer Laser-technik zur Strukturierung verbindet.

Dies ist in keiner der Entgegenhaltungen offenbart oder nahe gelegt.

In D1 wird offenbart, dass über aufwendige Prozessschritte, wie in der Beschreibung zu Figur 1 beschrieben eine hohe Auflösung der Source/Drain Elektroden machbar ist. Dort wird explizit erwähnt, dass erst eine dünnste Goldschicht aufgebracht wird, dann eine SAM-Schicht (self-assembled monolayer) aus einem Material wie Polydimethylsiloxane durch eine speziell feine und hochauflösende Druckmethode aufgebracht wird, schließlich das Gold, dort wo es nicht von der SAM-Schicht bedeckt wird, herausgeätzt wird und schließlich in einem weiteren, vierten Prozessschritt die SAM-Schicht durch Erhitzen und Bestrahlung wieder entfernt werden muss.

Trotzdem stellt sich D1 die Aufgabe, die auch gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, die einfache und günstigster Weise im Rolle-zu-Rolle-Verfahren ausführbare hochauflösende Aufbringung einer leitfähigen strukturierten Schicht (vgl. Seite 742 linke Spalte unten). Die Verwendung eines Lasergesteuerten Strukturierungsverfahrens wird jedoch nach dem Stand der Technik immer ausgeschlossen, weil das wissenschaftliche Vorurteil besteht, dass in bei leitfähigen Schichten organischer elektronischer Bauteile die Laserstrukturierung das Bauteil zu stark schädigen könnte. Deshalb wird auch gemäß D1, obwohl Laserstrukturierung zur damaligen Zeit wohl bekannt war, Laser nicht erwähnt.

Weder D2 noch D3 erwähnen Laserstrukturierung.

Lediglich in D4 wird Laserstrukturierung genannt, jedoch im Zusammenhang mit der Strukturierung selbst-emittierender organischer Funktionspolymere. Bei diesen Materialien findet Laserstrukturierung Anwendung, weil bei diesen Polymeren die Strahlungsanregung so weit erforscht ist, dass abschätzbar ist, inwieweit Laserbeschuss die Materialien beeinflusst.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass eine Laserstrukturierung für leitfähige Schichten von organischen elektronischen Bauelementen bis zur Veröffentlichung der Anmeldung unbekannt und nicht nahe liegend waren. Insbesondere die Kombination von hochauflösender Strukturierung leitfähiger Schichten und Laser ist nirgends vor beschrieben.



Norbert Zinsinger
Patentanwalt

Zusammenschluß Nr. 39

Anlage

Neue Ansprüche 1-7

Patentansprüche

1. Organisches elektronisches Bauteil mit einem Abstand 1
zwischen zwei Leiterbahnen, Elektroden und/oder zwischen
5 einer Leiterbahn und einer Elektrode kleiner $10\mu\text{m}$, bei dem
zumindest eine Leiterbahn und/oder eine Elektrode in einer
Vertiefung einer unteren Schicht liegt, wobei die Vertiefung
mittels eines Lasers erzeugt wurde das heißt, dass sie steile
10 Wände, scharfe Konturen und eine relativ raue Bodenoberfläche
hat.
2. Verfahren zur Herstellung eines organischen elektronischen
Bauteils bei dem zur Herstellung einer Leiterbahn und/oder
einer Elektrode zumindest eine Vertiefung in eine untere
15 Schicht oder das Substrat mittels Laser und Maske eingebrannt
wird, wobei diese Vertiefung steile Wände, scharfe Konturen
und eine raue Oberfläche am Boden hat, und in einem nachfol-
genden Prozessschritt mit leitfähigem überwiegend organischem
Material gefüllt wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem das leitfähige Material
in die Vertiefung eingerakelt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei dem über-
25 flüssiges leitfähiges organisches Material in einem auf die
Befüllung der Vertiefung mit diesem Material folgenden Pro-
zessschritt abgewischt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem ein
30 gepulster Laser, beispielsweise ein Excimer-Laser eingesetzt
wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, das in einem
kontinuierlichen roll-to-roll Prozess durchgeführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Rolle, die das überflüssige organische Material abwischt, langsamer dreht als die anderen Rollen.